

УДК 631.3.004

## **АНАЛІЗ ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ МАШИН**

Сушко О.В., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

**Анотація.** Розглянуті імітаційні моделі, використовувані для дослідження системи технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарських машин і їх складових частин з метою розробки імітаційної моделі для прогнозування ресурсу двигунів, працюючих на біопаливі.

**Ключові слова:** *імітаційні моделі, прогнозування, параметр, ресурс, методи побудови моделей, прогнозування.*

**Постановка проблеми.** Все більш широке використання біодизельного палива для мобільної техніки вимагає більш детального вивчення процесів, які відбуваються при роботі двигунів на біопаливі, особливостей впливу його на роботу та зношуваність деталей та вузлів, а також на питання прогнозування їх ресурсу.

**Аналіз останніх досліджень.** Визначення техніко-економічних характеристик практичного застосування будь-якої стратегії постановки машин в ремонт може бути здійснено декількома шляхами. Найбільш достовірним є прямий натурний експеримент. Однак, в реальних умовах експлуатації сільськогосподарської техніки такий експеримент у повному обсязі провести дуже складно. Інший шлях вирішення вказаної задачі – аналітичний. Для визначення техніко-економічних характеристик стратегії ремонту за фактичним станом необхідно здійснити усереднення як за множиною різних технічних станів кожного агрегату, так і за множиною машин та їх складових частин, що вимагає використовувати апарат багатократних інтегралів. Записати їх у вигляді елементарних функцій не завжди вдається, тому доводиться вести розрахунки численними методами, серед яких найбільш доступним і зручним є метод статистичних випробувань (метод Монте-Карло) [1, 2]. У такому разі доцільніше використовувати цей метод для побудови імітаційної моделі, в якій наводяться як процеси зміни технічного стану агрегатів та вузлів машини за весь строк служби, так і процес обслуговування її ремонтними роботами згідно зі стратегією, яку необхідно перевірити.

**Мета досліджень.** Метою роботи є аналіз імітаційних моделей дослідження системи технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарських машин та їх складових частин з метою побудови імітаційної моделі процесу технічної експлуатації мобільної техніки, яка працює на біопаливі.

**Результати досліджень.** Довгий час метод статистичних випробувань на ЕОМ широко використовується в інженерній практиці для рішення різноманітних задач, які не вдається виконати іншими способами. Багато дослідників, у тому числі й закордонні, використовують цей потужний апарат для оптимізації системи технічного обслуговування та ремонту. Однак, методу статистичного моделювання притаманні й деякі недоліки. Важливіший з них – відсутність універсальності, тобто для кожної конкретної задачі звичайно приходиться розробляти як схему алгоритму, так і програму, яка її реалізує. В роботі розглянуті основні відомі моделі з тим, щоби встановити, які загальні підходи та принципи можливо застосувати при розробці імітаційної моделі, призначеної для рішення задач даного дослідження.

**Висновки.** Аналіз відомих імітаційних моделей показав необхідність розробки спеціальної моделі для вирішення задач даного дослідження. При цьому слід врахувати ряд досягнень та методів, які наведені в роботах [1-3].

Література.

1. Богатов О.А., Гальперин А.С., Либов Л.С., Шишков И.В. Определение потребности в ремонте при различных стратегиях его проведения. – Труды ГОСНИТИ, 1974. т.39, с. 30-39.

2. Зайцев С.Д. Дослідження впливу основних факторів режимів регулювання на показники ремонтпридатності машин (на прикладі тракторів ДТ-75, ДТ-75М, МТЗ-80 та МТЗ-82). Автореф. дис. канд. техн. наук. – М.: 1990. – 22с.

3. Сушко О.В. Підвищення ефективності ремонту дизелів транспортних засобів оптимізацією ремонтно-обслуговуючих дій. Дис. канд. техн. наук. – К.: 2007. – 167с.

## **АНАЛИЗ ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТО И РЕМОНТА МАШИН**

**О. Сушко**

*Аннотация* – рассмотрены имитационные модели, исследующие системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и их агрегатов с целью дальнейшей разработки новой модели для прогнозирования ресурса двигателей, работающих на биотопливе.

## **DESCRIPTION OF SIMULATION MODEL USED FOR THE SYSTEM TO STUDY AND REPAIR OF MACHINES**

**O. Sushko**

**Abstract.** Simulation models, researching systems of maintenance and repair of agricultural machines and their aggregates with the purpose of further development of a new model for forecasting the resource of engines working on biofuel are considered.